

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-3336

(43) 公開日 平成8年(1996)1月9日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 J 5/24	C F C			
B 2 9 B 11/16		9268-4F		
15/10		9268-4F		
B 3 2 B 1/08	A	7415-4F		
27/04	Z	8413-4F		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-144721

(22) 出願日 平成6年(1994)6月27日

(71) 出願人 000006943

リョービ株式会社

広島県府中市目崎町762番地

(72) 発明者 重藤 秀俊

広島県府中市目崎町762番地 リョービ株式会社内

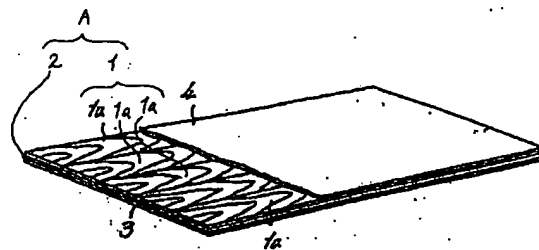
(74) 代理人 弁理士 古谷 栄男 (外2名)

(54) 【発明の名称】 木目付き積層管と木目付き積層管用の複合プリプレグおよびそれらの製造方法

(57) 【要約】

【目的】 木目外観および木材の特性を有するゴルフシャフトやビリヤードキュー等の積層管用の複合プリプレグを得る。

【構成】 エポキシ樹脂を過分に含浸させたガラスプリプレグ2を離型紙3の上へ貼り付け、ガラスプリプレグ2の上へ、厚さ50 $\mu$ mのスライスシート単体1aを隙間なく貼り合せる。両面シリコンコーティングした離型紙4を載置し、0.5kg/cm<sup>2</sup>の加圧下で80℃で15秒間加熱する。加圧下で加熱されることにより、ガラスプリプレグ2に含浸されたエポキシ樹脂がスライスシート単体1aに含浸し、スライスシート単体1aとガラスプリプレグ2とが一体化され、複合プリプレグAが得られる。



1 a . . . スライスシート単体  
2 . . . ガラスプリプレグ  
1 . . . スライスシート単体集合部  
A . . . 複合プリプレグ

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】天然木を30 $\mu\text{m}$ ～100 $\mu\text{m}$ の厚さにスライスし、これを乾燥させたスライスシート単体を準備するとともに、ガラスプリプレグへ熱硬化性樹脂を過分に含浸させた樹脂含浸ガラスプリプレグを準備し、前記スライスシート単体を複数枚重ならないように、前記樹脂含浸ガラスプリプレグ上に置くことにより、貼り合せプリプレグを形成し、前記貼り合わせプリプレグの表裏両面を離型紙で覆い、前記樹脂含浸ガラスプリプレグに含浸された熱硬化性樹脂が前記各スライスシート単体へ含浸するように、加圧下にて加熱し、前記離型紙を除去することにより、木目付き積層管用の複合プリプレグを得ること、を特徴とする木目付き積層管用の複合プリプレグの製造方法。

【請求項2】請求項1の製造方法により製造した木目付き積層管用の複合プリプレグを、前記樹脂含浸ガラスプリプレグ面を外側にして芯金に巻きつけることにより木目付き積層管を得ること、を特徴とする木目付き積層管の製造方法。

【請求項3】請求項2の木目付き積層管の製造方法において、前記複合プリプレグの内層として、高強度または高弾性の有機繊維の内層、または無機繊維および熱硬化性樹脂で構成した高強度あるいは高弾性の内層を有すること、を特徴とする木目付き積層管の製造方法。

【請求項4】A) 熱硬化された樹脂が空間に充填された硬化樹脂ガラスプリプレグ、

B) 以下のb1)～b3)の特徴を有するスライスシート単体集合部、

b1)天然木を30 $\mu\text{m}$ ～100 $\mu\text{m}$ の厚みにスライスして形成したスライスシート単体から構成されており、

b2) 前記硬化樹脂ガラスプリプレグの上に位置し、

b3) 熱硬化された樹脂が空間に充填されており、この樹脂と前記硬化樹脂ガラスプリプレグに充填された樹脂によって、前記硬化樹脂ガラスプリプレグと一体化されている、を備えたことを特徴とする木目付き積層管の複合プリプレグ。

【請求項5】請求項4の木目付き積層管用の複合プリプレグを、前記硬化樹脂ガラスプリプレグ面を外側にして芯金に巻きつけて形成したこと、を特徴とする木目付き積層管。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、木目付き積層管およびその製造方法に関し、特に、作業性に優れた製造方法に関する。

## 【0002】

2

【従来の技術およびその課題】特公昭53-4874号公報には、以下の様な銘木化粧パイプの製造方法が開示されている。

【0003】ガラス繊維織布にフェノール樹脂を含浸させて、所望の大きさのフェノール樹脂含浸ガラス繊維織布を作る。つぎに、天然木を0.25mm～0.30mmの厚さの多数のツキ板に加工し、乾燥させた後、フェノール樹脂ワニスに浸漬し、所望の大きさのフェノール樹脂含浸ツキ板を作る。つぎに、前記フェノール樹脂含浸ガラス繊維織布を離形剤を介して芯金に巻きつける。この上に、前記フェノール樹脂含浸ツキ板を巻き、セロハンテープを巻き、加熱、加圧することにより、木目を有する円柱型パイプを得ることができる。

【0004】しかしながら、上記銘木化粧パイプの製造方法においては、次のような問題点があった。木目を有する円柱型パイプは外面がツキ板であるので、傷が付きやすく、また変色するおそれがある。また、ツキ板にフェノール樹脂を含浸させただけのフェノール樹脂含浸ツキ板は、べとべとで取扱性が悪く、さらに、芯金に巻きつける時に割れるおそれがある。この割れの問題については、パイプの肉厚を薄くする為に、前記ツキ板の厚みを薄くした場合に特に問題となる。

【0005】この考察は、上記のような問題点を解決し、傷、変色のおそれがなく、作業性のよい木目付き積層管および木目付き積層管用の複合プリプレグおよびそれらの製造方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の木目付き積層管用の複合プリプレグの製造方法においては、天然木を30 $\mu\text{m}$ ～100 $\mu\text{m}$ の厚さにスライスし、これを乾燥させたスライスシート単体を準備するとともに、ガラスプリプレグへ熱硬化性樹脂を過分に含浸させた樹脂含浸ガラスプリプレグを準備し、前記スライスシート単体を複数枚重ならないように、前記樹脂含浸ガラスプリプレグ上に置くことにより、貼り合せプリプレグを形成し、前記貼り合わせプリプレグの表裏両面を離型紙で覆い、前記樹脂含浸ガラスプリプレグに含浸された熱硬化性樹脂が前記各スライスシート単体へ含浸するように、加圧下にて加熱し、前記離型紙を除去することにより、木目付き積層管用の複合プリプレグを得ること、を特徴とする。

【0007】請求項2の木目付き積層管の製造方法においては、請求項1の製造方法により製造した木目付き積層管用の複合プリプレグを、前記樹脂含浸ガラスプリプレグ面を外側にして芯金に巻きつけることにより木目付き積層管を得ることを特徴とする。

【0008】請求項3の木目付き積層管の製造方法においては、前記複合プリプレグの内層として、高強度または高弾性の有機繊維の内層、または無機繊維および熱硬化性樹脂で構成した高強度あるいは高弾性の内層を有す

ることを特徴とする。

【0009】請求項4の木目付き積層管用の複合アブリプレグにおいては、

A) 熱硬化された樹脂が空間に充填された硬化樹脂ガラスアブリプレグ、

B) 以下のb1)~b3)の特徴を有するスライスシート単体集合部、

b1)天然木を30 $\mu$ m~100 $\mu$ mの厚みにスライスして形成したスライスシート単体から構成されており、

b2)前記硬化樹脂ガラスアブリプレグの上に位置し、

b3)熱硬化された樹脂が空間に充填されており、この樹脂と前記硬化樹脂ガラスアブリプレグに充填された樹脂によって、前記硬化樹脂ガラスアブリプレグと一体化されている、を備えたことを特徴とする。

【0010】請求項5の木目付き積層管においては、請求項4の木目付き積層管用の複合アブリプレグを、前記硬化樹脂ガラスアブリプレグ面を外側にして芯金に巻きつけて形成したことを特徴とする。

【0011】

【作用】請求項1の木目付き積層管用の複合アブリプレグの製造方法においては、熱硬化性樹脂を過分に含浸させた樹脂含浸ガラスアブリプレグ上へ、前記スライスシート単体を重ならないように置き、前記樹脂含浸ガラスアブリプレグに含浸された熱硬化性樹脂が前記各スライスシート単体へ含浸するように、加圧下にて加熱する。このように、前記スライスシート単体には予め熱硬化性樹脂を含浸させないことにより、前記スライスシート単体の取扱が容易である。また、製造された木目付き積層管用の複合アブリプレグについては、前記スライスシート単体と前記ガラスアブリプレグとが一体化されているので、芯金に巻きつける時にスライスシート単体が割れるおそれがない。

【0012】請求項2の木目付き積層管の製造方法においては、請求項1の製造方法により製造した木目付き積層管用の複合アブリプレグを、前記樹脂含浸ガラスアブリプレグ面を外側にして芯金に巻きつけることにより木目付き積層管を得ている。このように、前記ガラスアブリプレグ面を外側にするにより、前記ガラスアブリプレグ面を保護膜として機能させることができる。なお、前記ガラスアブリプレグは透明であるので、木目が外観上に表れる。

【0013】請求項3の木目付き積層管の製造方法においては、前記複合アブリプレグの内層として、高強度または高弾性の有機繊維の内層、または無機繊維および熱硬化性樹脂で構成した高強度あるいは高弾性の内層を有する。したがって、より高強度または高弾性の木目付き積層管を得ることができる。

【0014】請求項4の木目付き積層管用の複合アブリプレグにおいては、前記硬化樹脂ガラスアブリプレグは熱硬化された樹脂が空間に充填されており、前記スライスシ

ート単体集合部は、天然木を30 $\mu$ m~100 $\mu$ mの厚みにスライスして形成したスライスシート単体から構成されており、熱硬化された樹脂が空間に充填されており、この樹脂と前記硬化樹脂ガラスアブリプレグに充填された樹脂によって、前記硬化樹脂ガラスアブリプレグと一体化されている。このように、前記スライスシート単体を30 $\mu$ m~100 $\mu$ mの厚みとすることにより、前記スライスシート単体には予め熱硬化性樹脂を含浸させなくとも、熱硬化性樹脂を過分に含浸させた樹脂含浸ガラスアブリプレグ上へ置き、加圧下にて加熱することにより、前記樹脂含浸ガラスアブリプレグに含浸された熱硬化性樹脂を、前記各スライスシート単体へ含浸させることができる。

【0015】請求項5の木目付き積層管においては、請求項4の木目付き積層管用の複合アブリプレグを、前記硬化樹脂ガラスアブリプレグ面を外側にして芯金に巻きつけて形成している。このように、前記ガラスアブリプレグ面を外側にするにより、前記ガラスアブリプレグ面を保護膜として機能させることができる。なお、前記ガラスアブリプレグは透明であるので、木目が外観上に表れる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0017】[第1実施例] 図2に示すように、カエデの角材(120mm×120mm×1000mm)をスライスして厚さa=50 $\mu$ m、巾b=120mm、長さL=1000mm(重さ42.5g/m<sup>2</sup>)のスライスシート単体1aを製作する。これを80℃で4時間乾燥させ、乾燥させたスライスシート単体1aを得る。

【0018】つぎに、ガラスクロス(日東紡、WE05E 50g/m<sup>2</sup>)ヘエポキシ樹脂を46.5wt%になるよう含浸させ、半乾燥させて93.5g/m<sup>2</sup>の樹脂含浸ガラスアブリプレグ2を得る。このようにして、熱硬化性樹脂を多目に含浸させたガラスアブリプレグ2が得られる。

【0019】得られたガラスアブリプレグ2を、図1に示すように、両面をシリコンコーティングした離型紙3の上へ貼り付ける。このガラスアブリプレグ2の上面へ前記スライスシート単体1aを所要枚数、重ならないよう隙間なく置き、貼り合せアブリプレグを得る。

【0020】この貼り合わせアブリプレグの上面へ、両面シリコンコーティングした離型紙4を載置し、0.5kg/cm<sup>2</sup>の加圧下で80℃で15秒間加熱する。

【0021】このように、加圧化で加熱されることにより、ガラスアブリプレグ2に含浸された熱硬化性樹脂であるエポキシ樹脂が、前記各スライスシート単体1aに含浸し、各スライスシート単体1a同志およびガラスアブリプレグ2とが一体化される。これを-25℃で2時間冷却した後、離型紙3、4を除去して、複合アブリプレグAが得られる。

【0022】すなわち、複合アブリプレグAは、熱硬化された樹脂が空間に充填された硬化樹脂ガラスアブリプレグ

5

およびスライスシート単体集合部を備えている。このスライスシート単体集合部は、熱硬化された樹脂が空間に充填された複数のスライスシート単体から構成されている。また、この硬化樹脂ガラスプリプレグとこのスライスシート単体集合部とは、前記スライスシートに充填された樹脂と前記硬化樹脂ガラスプリプレグに充填された樹脂によって、一体化されている。

【0023】得られた複合プリプレグAについて、樹脂の浸透度を計測する為に、複合プリプレグAからガラスプリプレグ2を除いたスライスシート単体集合部1の重量を測定したところ、スライスシート単体集合部1にはエポキシ樹脂が32wt% 含浸しており、また、樹脂の浸透程度は、ほぼ均一であった。

【0024】また、前記複合プリプレグAの物性を計測する為に、複合プリプレグAを冷却して、ガラスプリプレグ2から分離した前記スライスシート単体集合部1を20mm×300mmに裁断し、これを横方向5枚×厚み方向5枚の計25枚重ね合せて、図3に示すように、積層板Bを形成した。積層板Bの物性を測定した結果、曲げ弾性率1773kg/mm<sup>2</sup>、1層厚さ0.104mm、曲げ強度23kg/mm<sup>2</sup>、比重1.31であった。(重量136g/mm<sup>2</sup>)

このように、複合プリプレグAにおいては、過分に樹脂を含浸させたガラスプリプレグ2と天然木の極薄スライスシートとを貼り合せ、加熱、加圧している。これにより、スライスシート単体1aに樹脂の浸透を容易に行なえ得るだけでなく、樹脂がスライスシート単体1a内部の気泡の除去に有効に働く。

【0025】さらに、もしスライスシート単体1aに樹脂の浸透が不充分であっても、後述するように、積層管成型時に更に加熱および加圧を長時間(エポキシ樹脂の場合、130℃で2時間)行うことにより、スライスシート単体1a内部に残存する気泡は逃げ、樹脂はさらにスライスシート単体1aの内部へ浸透する。すなわち、樹脂が他の繊維との密着性を向上させるよう機能する。

【0026】また、複合プリプレグAにおいては、ガラスプリプレグ2と一体化されたスライスシート単体1aを有しているので、天然木が本来有する弾性率1000~1500kg/mm<sup>2</sup>にほぼ近似した物性が得られる。なお、この物性は、ガラスの比率の増加や、クロスの経糸、緯糸の比率を変えることによって任意に変えることができる。

【0027】[第2実施例] 図4に示すように、先径d'=φ4.88mm、元径d=φ10.88mm、有効長さl=920mmの芯金6を準備する。前記複合プリプレグA(図2参照)を、先端巾c'=303mm、元巾c=586mm、長さl=920mmに裁断する。裁断した複合プリプレグを、そのガラス面が外側になるように芯金6に巻きつけ、500kg、30℃の条件下で加熱、加圧しながら捲着する。

6

【0028】この外周へ、厚さ40μm、巾15mmのポリプロピレンテープ(図示せず)を張力6Kgで捲き付けた後、130℃で2時間加熱し、硬化させる。つぎに、通常の方法により芯金6を分離し、前記ポリプロピレンテープを除去し、両端を研削する。これを布パフで研磨し、ポリウレタン樹脂で塗装する。このようにして、図5に示すような、先径D'=φ8mm、元径D=φ14mm、長さl=920mm、重量58gの積層管Eが得られる。なお、図6は、図5のVI-VI線断面図である。

【0029】これにバターヘッド及びグリップ(ともに図示せず)を装着し、ゴルフボールを試打したところ、柔かなタッチで、かつフィーリングが良く、振動減衰性の良いゴルフシャフトを得ることができた。

【0030】[第3実施例] この実施例は、高強度または高弾性の有機繊維の内層を有する実施例である。図7に示すように、先径φ5mm、元径φ12.8mm、有効長さ1120mmの芯金6を準備し、この芯金6に炭素繊維プリプレグ(東レ、3052-15)を±45°に裁断したシートを3層捲着して第1内層7を層成する。この第1内層7の外周へ、前記炭素繊維プリプレグ(東レ、3052-15)を軸線に対し0°になるように裁断したシートを3層捲着して、第2内層8を層成する。この第2内層8へ、前記複合プリプレグAを重ね合せ代を含んだ1.1層分に裁断し、そのガラス面が外側になるように捲着し、以下前述の第2実施例と同様の工程を経て、ゴルフシャフトFが得られる。

【0031】このゴルフシャフトFは、先径φ8.5mm、元径φ15.2mm、長さ1120mmであった。又、天然木の模様Mが入った美しい外観を有していた。

【0032】[第4実施例] この実施例は、無機繊維および熱硬化性樹脂で構成した高強度あるいは高弾性の内層を有する実施例である。図8に示すように、先径φ11.14mm、元径φ17.68mm、有効長さ704mmの芯金61を準備し、この芯金61に、ガラスプリプレグ(日東紡WP24Dにエポキシ樹脂を32wt%含浸させたもの)を、先端巾172mm、元巾476mm、長さ703mmに裁断して捲着し、内層17を層成する。この内層17の外周へ、前記複合プリプレグAを、先端巾123mm、元巾199mm、長さ703mmに裁断(3層分相当)し、そのガラス面が外側になるように捲着し、以下、第2実施例と同様の工程によって積層管Gを得る。

【0033】この積層管Gに、図9に示すように、トップ、先円、ジョイント、バット金具を装着して、総重量540g、全長1480mmのビリヤードキューHが得られる。なお、図9のX-X断面を図10に示す。ビリヤードキューHは、圧縮歪み、曲げ撓み、振動減衰性等の物性をクリアーし、フィーリングが良く、外観も美麗で、曲り、反りのないビリヤードキューであった。

【0034】なお、先端径φ18.21mm、元径φ2

6.62mm、長さ730mmの芯金（図示せず）へ、上記ガラスプリプレグ（日東紡WP24Dにエポキシ樹脂を32wt%含浸させたもの）を先端巾360mm、元巾842mm、長さ730mmに裁断して捲着し、内層を層成し、この内層の外周へ、前述の複合プリプレグAを先端巾225mm、元巾327mm、長さ730mmに裁断（3層分相当）し、そのガラス面が外側となるように捲着し、以下、ビリヤードキューHと同様の工程を経て、他のビリヤードキューを得ることもできる。

【0035】〔他の応用例〕このように、本発明にかかる木目付き積層管および木目付き積層管用の複合プリプレグにおいては、乾燥したスライスシート単体1aの内部に、熱硬化性樹脂が十分に浸透する。したがって、木材が有する吸水、吸湿、乾燥による曲り、反り、割れ、変色等を防止することができるとともに、木材の有する弾性率、強度、振動減衰性等の特性を発揮できる。さらに美麗なる天然木目の外観を得られるので、例えば外観、打球感等のフィーリングが要求されるゴルフシャフトやビリヤードキュー等の外、広範囲に活用できる。

【0036】また、高強度または高弾性の有機繊維の内層、または無機繊維および熱硬化性樹脂で構成した高強度あるいは高弾性の内層に、その外層として、複合プリプレグAを捲着してなるものでは、各スライスシート単体1aへの樹脂浸透が不充分であっても、成型時の加圧、加熱によって、内部の気泡は逃げ、樹脂はさらに各スライスシート単体1a内部へ浸透し、他の繊維との密着性が向上する。したがって、美麗な天然木目の外観を有するだけでなく気泡のない、強度的にも優れた木目付き積層管を得ることができる。

【0037】さらに、内層の高強度、高弾性繊維、マトリックスとも接着性の高い材料であり、その投入比率によっては、天然木に近似した弾性率、振動減衰性、圧縮弾性率が得られ、外観上は天然木そのまものが得られる。さらに、天然木の曲り、反り、割れ、変色等も防止できる。

【0038】また、この木目付き積層管用の複合プリプレグAにおいては、ガラスプリプレグ2へ過分に樹脂を含浸し、これを天然木のスライスシート単体1aと貼り合せ、これを加圧、加熱して構成したことにより、スライスシート単体1aの内部に樹脂が浸透した美麗な天然木目模様を有する。したがって、木目付き積層管の基材に用いて好適であり、しかも簡単な工程で製作することができる。

【0039】さらに、複合プリプレグAにおいては、天然木が本来有する弾性率にほぼ近似した物性が得られ、しかも、この物性は、ガラスの比率の増加や、クロスの経糸、緯糸の比率を変えることによって任意に変えることができる。また前記ガラス面を研磨代とすることもできる。

【0040】なお、本実施例においては、熱硬化性樹脂

を過分に含浸させるプリプレグとしてガラスプリプレグを用いたが、特にこれに限られることなく、成型後、透明になる材料であれば、ガラスの外にセラミックス、超高分子ポリエチレン等のどのようなものであってもよい。

【0041】また、本実施例においては、熱硬化性樹脂としてエポキシ樹脂を用いたが、熱硬化性を有する樹脂であればどのようなものであってもよく、例えば、メラミン樹脂、フェノール樹脂、炭素系樹脂等の他の熱硬化性樹脂を用いてもよい。

【0042】なお、本実施例においては、高強度または高弾性を有する無機繊維および熱硬化性樹脂で構成された内層として、日東紡WP24Dにエポキシ樹脂32wt%含浸させたガラスプリプレグを用いたが、これに限られることなく、高強度または高弾性を有する無機繊維および熱硬化性樹脂で構成された内層を有するものであればどのようなものであってもよい。

【0043】また、本実施例においては、高強度または高弾性の有機繊維の内層を有する実施例として、炭素繊維プリプレグ（東レ、3052-15）の第1内層7および、この外周へ、前記炭素繊維プリプレグを軸線に対し0°になるように裁断したシートを3層捲着した第2内層8という2層からなる内層を用いたが、1層または3層以上であってもよく、また、これに限られることなく、他の高強度または高弾性の有機繊維、例えば、アラミド繊維、ポロン繊維、チタンなどの各種の金属繊維等を用いてもよい。

【0044】

【発明の効果】請求項1の木目付き積層管用の複合プリプレグの製造方法においては、熱硬化性樹脂を過分に含浸させた樹脂含浸ガラスプリプレグ上へ、前記スライスシート単体を重ならないように置き、前記樹脂含浸ガラスプリプレグに含浸された熱硬化性樹脂が前記各スライスシート単体へ含浸するように、加圧下にて加熱する。このように、前記スライスシート単体には予め熱硬化性樹脂を含浸させないことにより、前記スライスシート単体の取扱が容易である。また、製造された木目付き積層管用の複合プリプレグについては、前記スライスシート単体と前記ガラスプリプレグとが一体化されているので、芯金に巻きつける時にスライスシート単体が割れるおそれがない。特に、パイプの肉厚を薄くする為に、前記スライスシート単体の厚みを薄くした場合に、取扱容易でかつ割れを確実に防止できる。これにより、作業性のよい木目付き積層管用の複合プリプレグの製造方法を提供することができる。

【0045】請求項2の木目付き積層管の製造方法においては、請求項1の製造方法により製造した木目付き積層管用の複合プリプレグを、前記樹脂含浸ガラスプリプレグ面を外側にして芯金に巻きつけることにより木目付き積層管を得ている。このように、前記ガラスプリプレ

グ面を外側にすることにより、前記ガラスプリプレグ面を保護膜として機能させることができる。これにより、傷、変色のおそれがない木目付き積層管の製造方法を提供することができる。

【0046】請求項3の木目付き積層管の製造方法においては、前記複合プリプレグの内層として、高強度または高弾性の有機繊維の内層、または無機繊維および熱硬化性樹脂で構成した高強度あるいは高弾性の内層を有する。したがって、より高強度または高弾性の木目付き積層管を得ることができる。これにより、傷、変色のおそれなく、かつ高強度または高弾性の木目付き積層管の製造方法を提供することができる。

【0047】請求項4の木目付き積層管用の複合プリプレグにおいては、前記硬化樹脂ガラスプリプレグは熱硬化された樹脂が空間に充填されており、前記スライスシート単体集合部は、天然木を $30\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ の厚みにスライスして形成したスライスシート単体から構成されており、熱硬化された樹脂が空間に充填されており、この樹脂と前記硬化樹脂ガラスプリプレグに充填された樹脂によって、前記硬化樹脂ガラスプリプレグと一体化されている。このように、前記スライスシート単体を $30\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ の厚みとすることにより、前記スライスシート単体には予め熱硬化性樹脂を含浸させなくとも、熱硬化性樹脂を過分に含浸させた樹脂含浸ガラスプリプレグ上へ置き、加圧下にて加熱することにより、前記樹脂含浸ガラスプリプレグに含浸された熱硬化性樹脂を、前記各スライスシート単体へ含浸させることができる。これにより、作業性のよい木目付き積層管用の複合プリプレグを提供することができる。

【0048】請求項5の木目付き積層管においては、請

求項4の木目付き積層管用の複合プリプレグを、前記硬化樹脂ガラスプリプレグ面を外側にして芯金に巻きつけて形成している。このように、前記ガラスプリプレグ面を外側にすることにより、前記ガラスプリプレグ面を保護膜として機能させることができる。これにより、傷、変色のおそれがない木目付き積層管の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る複合プリプレグAの成型工程を示す斜視図である。

【図2】スライスシート単体1aを示す斜視図である。

【図3】複合プリプレグAの物性を測定する為の積層板Bを示す斜視図である。

【図4】第2実施例における芯金と複合プリプレグAを夫々示す平面図である。

【図5】第2実施例における積層管Eの側面図である。

【図6】図5におけるVI-VI線拡大横断面図である。

【図7】第3実施例を一部切欠して示す斜視図である。

【図8】第4実施例を一部切欠して示す斜視図である。

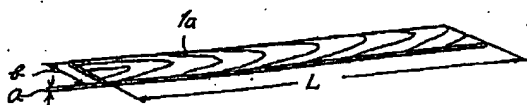
【図9】第4実施例の積層管を用いて作成したビリヤードキューの側面図である。

【図10】図9におけるX-X線拡大横断面図である。

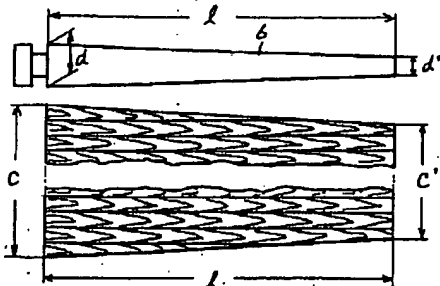
【符号の説明】

- 1・・・スライスシート単体集合部
- 1a・・・スライスシート単体
- 2・・・ガラスプリプレグ
- 7・・・内層
- 8・・・中間層
- A・・・複合プリプレグ
- B・・・積層板

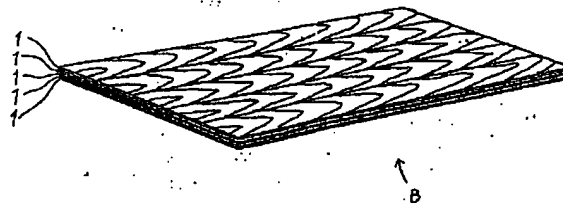
【図2】



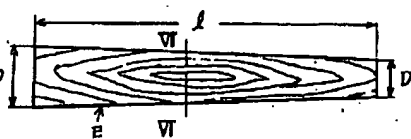
【図4】



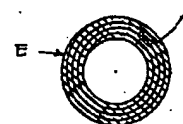
【図3】



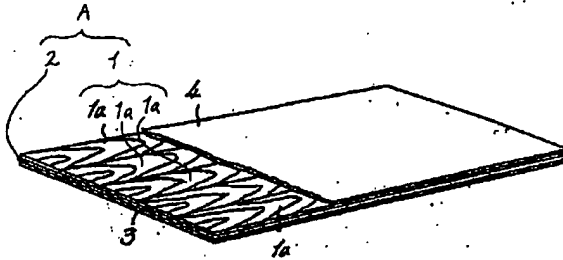
【図5】



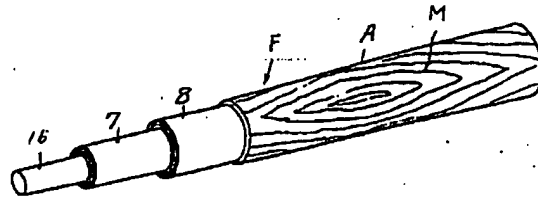
【図6】



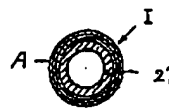
【図1】



【図7】

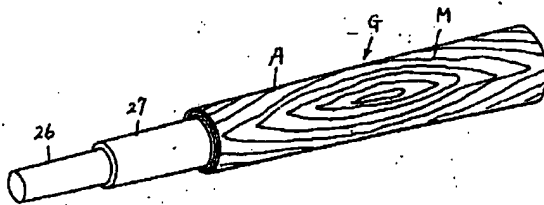


【図10】

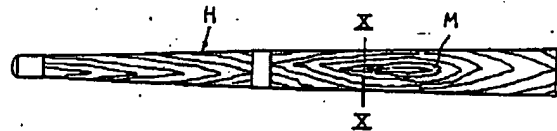


1a・・・スライスシート単体  
 2・・・ガラスプリプレグ  
 1・・・スライスシート単体集合部  
 A・・・複合プリプレグ

【図8】



【図9】



DERWENT-ACC-NO: 1996-094315

DERWENT-WEEK: 199610

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Curly grain-carrying laminated shaft, for gold  
shaft or  
billiard cue - comprises slicing natural wood  
in specific  
thickness, drying wood to prepare slice sheet,  
preparing  
resin-impregnated glass prepreg., etc.

PATENT-ASSIGNEE: RYOBI KK[RYOB]

PRIORITY-DATA: 1994JP-0144721 (June 27, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 08003336 A	January 9, 1996	N/A
007 C08J 005/24		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 08003336A	N/A	1994JP-0144721
June 27, 1994		

INT-CL (IPC): B29B011/16, B29B015/10 , B32B001/08 , B32B027/04 ,  
C08J005/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08003336A

BASIC-ABSTRACT:

Prodn. of a composite prepreg comprises: (a) slicing natural wood to  
a  
thickness of 30-100mu; (b) drying the natural wood to prepare a  
sliced sheet;  
(c) preparing a resin-impregnated glass prepreg, in which an excess  
thermosetting resin is impregnated into the glass prepreg; (d)  
placing the  
sliced sheets on the resin-impregnated glass prepreg with no sliced  
sheets  
superimposed to form a plastered prepreg; (e) covering the surface  
and the rear



of the prepreg with release paper; (f) heating the prepreg under  
pressurisation  
so as to impregnate the thermosetting resin into each sliced sheet;  
and (g)  
removing release paper from the prepreg.

Also claimed are (i) the curly grain-carrying laminated shaft  
produced by  
winding the composite prepreg on a core with the resin-impregnated  
glass  
prepreg surface facing outwards; (ii) the composite prepreg having  
(A) the  
thermosetting resin glass prepreg in which the thermosetting resin is  
filled in  
the spaces of the glass prepreg; and (B) a sliced sheet assembly in  
which; (a)  
consisting of the sliced sheets; (b) placed on the glass prepreg; and  
(c)  
integrating the sliced sheets with the glass prepreg using the resin  
filled in  
the prepreg; and (iii) the curly grain-carrying laminated shaft  
formed by  
winding the composite prepreg on the core with the thermosetting  
resin glass  
prepreg surface facing outwards.

USE - The methods produce a curly grain-carrying laminated shaft used  
for a  
golf shaft or billiard cue and a composite prepreg for the curly  
grain-carrying  
laminated shaft.

ADVANTAGE - The curly grain-carrying laminated shaft has curly grain  
appearance  
and properties provided by timber.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/10

TITLE-TERMS: CURL GRAIN CARRY LAMINATE SHAFT GOLD SHAFT BILLIARD CUE  
COMPRISE

SLICE NATURAL WOOD SPECIFIC THICK DRY WOOD PREPARATION  
SLICE SHEET  
PREPARATION RESIN IMPREGNATE GLASS PREPREG

DERWENT-CLASS: A86 P73

CPI-CODES: A11-B09A1; A12-F01B; A12-S08B; A12-S08D;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:  
Polymer Index [1.1]

018 ; H0328  
Polymer Index [1.2]  
018 ; N9999 N6053 N6042 ; K9892 ; K9789 ; N9999 N7192 N7023 ;  
Q9999  
Q9461 Q9052 ; Q9999 Q9074 Q9052 ; K9416 ; ND07  
Polymer Index [1.3]  
018 ; G2880 D00 Si 4A ; A999 A419  
Polymer Index [1.4]  
018 ; A999 A351 A340

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1996-030249

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-079063